

PAT-NO: JP02001091952A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001091952 A

TITLE: INK SUPPLY DEVICE AND INK CONTAINER USED FOR
THE DEVICE

PUBN-DATE: April 6, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NAKANO, TERUYUKI	N/A
OZAWA, YASUHIRO	N/A
NAKATANI, HIDEYUKI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ISHII HYOKI CORP	N/A

APPL-NO: JP11266135

APPL-DATE: September 20, 1999

INT-CL (IPC): G02F001/1337, B41J002/01

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an ink supply device with which stable ink supply is made possible in ink supply when alignment layer formation by an ink jet method is carried out and an ink container used for the same.

SOLUTION: The device for supplying alignment layer ink (a) to an ink jet heat 7 when the alignment layer formation of an liquid crystal display element consisting of two sheets of patterned transparent substrate is carried out by the ink jet method has an ink container 21 in which the alignment layer ink (a) is sealed together with inert gas, such as nitrogen or helium, not absorbed by the alignment layer ink. The device subjects the alignment layer ink

(a)
sealed into the ink container 21 to a deaeration treatment before
sealing the
ink into the ink container 21. A reservoir tank 28 which maintains
the liquid
level of the alignment layer ink (a) constant at all times is
interposed
between the ink container 21 and the ink jet head 7. The ink
container 21
comprises a case-like outer container 22 and a bag-like inner
container 23
stored in the outer container 22 and the alignment layer ink (a) is
sealed into
the inner container 23.

COPYRIGHT: (C)2001, JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-91952

(P2001-91952A)

(43)公開日 平成13年4月6日(2001.4.6)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

ターミナル(参考)

G 0 2 F 1/1337

G 0 2 F 1/1337

2 C 0 5 6

B 4 1 J 2/01

B 4 1 J 3/04

1 0 1 Z 2 H 0 9 0

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平11-266135

(22)出願日 平成11年9月20日(1999.9.20)

(71)出願人 591255416

株式会社石井表記

広島県深安郡神辺町旭丘5番地

(72)発明者 中野 輝幸

広島県深安郡神辺町旭丘5番地 株式会社

石井表記内

(72)発明者 小澤 康博

広島県深安郡神辺町旭丘5番地 株式会社

石井表記内

(74)代理人 100064584

弁理士 江原 省吾 (外3名)

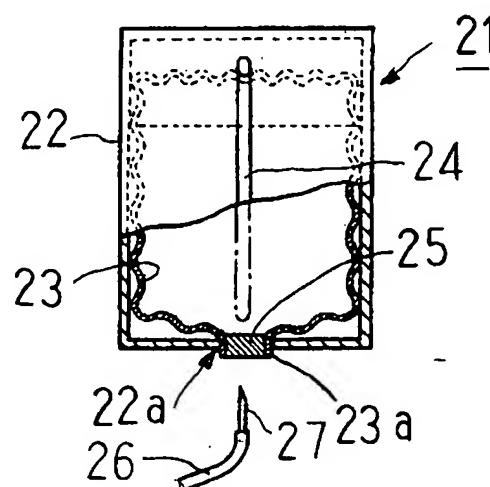
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 インク供給装置およびそれに用いるインク容器

(57)【要約】

【課題】 インクジェット法による配向膜形成を行う場合のインク供給において、安定した供給が可能となるインク供給装置およびそれに用いるインク容器を提供する。

【解決手段】 2枚のパターニングされた透明基板からなる液晶表示素子の配向膜形成をインクジェット法で行う際に、配向膜インクaをインクジェットヘッド7に供給するための装置であって、配向膜インクaを窒素やヘリウムなどの配向膜インクaに吸収されない不活性ガスとともに封入したインク容器21を備えているとともに、インク容器21に封入される配向膜インクaを、インク容器21に封入する以前に脱気処理する。また、前記インク容器21とインクジェットヘッド7との間に、配向膜インクaの液面レベルを常に一定に保つリザーブタンク28を介在する。インク容器21が、ケース状の外側容器22と、前記外側容器21の内部に収納された袋状の内側容器23とで構成され、前記内側容器23の内部に配向膜インクaを封入する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 2枚のパターニングされた透明基板からなる液晶表示素子の配向膜形成をインクジェット法で行う際に、配向膜インクをインクジェットヘッドに供給するための装置であって、配向膜インクを窒素やヘリウムなどの配向膜インクに吸収されない不活性ガスとともに封入したインク容器を備えていることを特徴とするインク供給装置。

【請求項2】 前記インク容器に封入される配向膜インクを、インク容器に封入する以前に脱気処理したことを特徴とする請求項1記載のインク供給装置。

【請求項3】 前記インク容器が、ケース状の外側容器と、前記外側容器の内部に収納された袋状の内側容器とで構成され、前記内側容器の内部に配向膜インクが封入されていることを特徴とする請求項1または2記載のインク供給装置。

【請求項4】 前記インク容器とインクジェットヘッドとの間に、配向膜インクの液面レベルを常に一定に保つリザーブタンクを介在したことを特徴とする請求項1、2または3記載のインク供給装置。

【請求項5】 請求項1、2、3または4記載のインク供給装置に用いるインク容器であって、ケース状の外側容器と、前記外側容器の内部に収納された袋状の内側容器とで構成され、前記内側容器の内部に配向膜インクが封入されていることを特徴とするインク容器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インク供給装置、詳しくは、2枚のパターニングされた透明基板からなる液晶表示素子の配向膜形成をインクジェット法で行う場合の配向膜インクの供給装置およびそれに用いるインク容器に関する。

【0002】

【従来の技術】2枚のパターニングされた透明基板からなる液晶表示素子の製造方法において、透明基板上に配向膜を形成する方法としてフレキシ印刷法が一般的である。

【0003】フレキシ印刷法は、図3に示すように、供給ノズル1からアニロックスローラ2上に配向膜インクaを滴下し、アニロックスローラ2に近接しているドクターローラ3により滴下された配向膜インクaを厚さが均一になるように延ばしてアニロックスローラ1上にインク薄膜bを形成し、インク薄膜bを版胴4上に設けられて凸版5上に転写し、更にそれを透明基板6の表面に転写して配向膜cを形成する。

【0004】通常、配向膜インクとしてはポリイミド系のものが多く使用されている。

【0005】従来のフレキシ印刷法で用いられる配向膜インクは、通常、ガラスビンまたはポリエチレン等の樹脂容器に収容されて販売されている。この場合、配向膜

インクは、脱気処理は特に行われていない。

【0006】フレキシ印刷法の装置においては、配向膜インクaを装置本体に供給するにあたり、図5(a)に示すように、配向膜インクaを収容したインク容器9をそのまま加圧タンク10の内部に収納し、加圧タンク10の内部に窒素ガスラインパイプ11を介して窒素ガスを圧入することにより、加圧タンク10の内部を窒素加圧してインク容器9内の配向膜インクaを供給チューブ12を介して装置本体に供給する方法か、図5(b)に示すように、配向膜インクaを専用容器13に移し変えて収容し、専用容器13の内部に窒素ガスラインパイプ11を介して窒素ガスを圧入することにより、専用容器13の内部を窒素加圧して配向膜インクaを供給チューブ12を介して装置本体に供給する方法のどちらかが用いられている。ちなみに、配向膜インクaは、乾燥すると硬化する性質があるため、どちらかという図5(a)に示す方法のようにインクを使い切ってから容器ごと交換するインク供給方法のほうが品質面を考えると好ましい。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、フレキシ印刷法の場合、配向膜のパターン形成が容易にできて生産性が高いという反面、以下のような問題点を有している。

【0008】①凸版へのゴミ付着等によりリピート不良が多発する（歩留り低下の要因）。

【0009】②配向膜インクの使用料が多い。

【0010】③装置停止後の復帰が困難。

【0011】そこで、近年、新しい方式として、例えば特開平3-249623号公報や特開平7-92467号公報などに開示されているインクジェットにより配向膜を形成する方法、所謂、インクジェット法が提案されている。

【0012】インクジェット法は、図4に示すように、透明基板6とインクジェットプリンターのインクジェットヘッド7とを相対的に移動しながら透明基板6の表面にインクジェットヘッド7のインク噴出孔8から配向膜インクaを噴出して配向膜cを形成する。

【0013】インクジェット法は、フレキシ印刷法における上記問題を解決し得る方法である。しかし、この方法を実現するための課題は多くあるが、インク供給に関しては以下のような課題がある。

【0014】①配向膜インクの品質を保ち（ポリマーの析出等）、かつ、配向膜インク中への気泡の混入を防止してインク噴出異常が起きないようにする。

【0015】②インクジェットプリンターにより配向膜パターンの塗り潰しを行う場合、ヘッドが移動することでインク液面レベルが変動し、インク噴出が不安定になるのを防止する。

【0016】そこで、本発明は、2枚のパターニングさ

れた透明基板からなる液晶表示素子の配向膜形成をインクジェット法で行う場合のインク供給装置において、上記の課題を克服し得るインク供給装置およびそれに用いるインク容器を提供することを目的としている。

【0017】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明は、2枚のバナーニングされた透明基板からなる液晶表示素子の配向膜形成をインクジェット法で行う際に、配向膜インクをインクジェットヘッドに供給するための装置であって、配向膜インクを窒素やヘリウムなどの配向膜インクに吸収されない不活性ガスとともに封入したインク容器を備えていることを特徴とする。

【0018】また、前記インク容器に封入される配向膜インクを、インク容器に封入する以前に脱気処理したことを特徴とする。

【0019】また、前記インク容器が、ケース状の外側容器と、前記外側容器の内部に収納された袋状の内側容器とで構成され、前記内側容器の内部に配向膜インクが封入されていることを特徴とする。尚、前記外側ケースは、輸送、保管、使用などの取扱い時において、その形状を維持することができる程度の剛性を有し、かつ、容易に破損しない程度の強度を有する材料で形成される。また、前記内側容器は、内部の封入物の封入圧や封入量などに応じて変形し得る程度の柔軟な材料で形成される。望ましくは、配向膜インク中に含まれる溶剤などに対する耐性を有する材料で形成する。

【0020】更に、前記インク容器とインクジェットヘッドとの間に、配向膜インクの液面レベルを常に一定に保つリザーブタンクを介在したことを特徴とする。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図1および図2により詳しく説明する。

【0022】図1は、本発明で配向膜インクaをインクジェットヘッドに供給する際に用いるインク容器21を示す。インク容器21は、ケース状の外側容器22と、この外側容器22の内部に収納される袋状の内側容器23とで構成される。外側容器22は、プラスチック板材などのある程度の剛性と強度を有する材料で製作され、側面には内部のインク量の確認および減圧防止のための細長い貫き窓24が形成される。内側容器23は、プラスチックの薄肉シートなどの柔軟性を有し、かつ、耐溶剤性に優れた材料で製作される。内側容器23は、先端口部23aにある程度の厚みを有するゴムまたは樹脂などの口栓25を嵌合して完全に密封され、先端口部23aを外側容器22の底面に形成された固定孔22aに嵌合して外側容器22に固定させる。内側容器23は、内部に配向膜インクaを封入するとともに、配向膜インクaに吸収されない窒素やヘリウムなどの不活性ガスも封入する。内側容器23に封入する配向膜インクaは、事前に超音波などのにより脱気処理する。

【0023】上記インク容器21を用いて配向膜インクaをインクジェットヘッドに供給するに際しては、内側容器23の先端口部23aに嵌合した口栓25に装置本体に接続されるチューブ26の先端に取付けた中空状の針27を突き刺すと、内側容器23に封入された配向膜インクaが針27からチューブ26を介してインクジェットヘッドに供給される。

【0024】本発明によれば、インク容器21に配向膜インクaを窒素やヘリウムなどの配向膜インクaに吸収されない不活性ガスとともに封入することにより、不活性ガスで配向膜インクaの吸湿によるポリマーの析出を防止できるとともに、配向膜インクa中への気泡の混入を防止できるため、ポリマーの析出および気泡の混入による配向膜インクaの噴出異常の心配がなくなり、安定した配向膜インクaの噴出を行うことができる。しかも、インク容器21に封入する配向膜インクaを事前に脱気処理して配向膜インクa中の気泡を完全に除去しているため、より安定した状態で配向膜インクaを噴出することが可能である。

【0025】尚、上記説明では、配向膜インクaをインクジェットヘッドに供給する際、インク容器21の内側容器23の先端口部23aに嵌合した口栓25にインクジェットヘッドに接続されるチューブ26の先端に取付けた中空状の針27を突き刺すようにしていたが、口栓25に予め先端を密閉したチューブを貫通固定しておき、配向膜インクaを装置本体に供給する際にはチューブの密閉部分を取外してジョイントなどを用いてインクジェットヘッドに接続されるチューブ26に接続するようにしても構わない。

【0026】また、インク容器21の内側容器23の先端口部23aは上向きにしても構わないが、配向膜インクaを最後まで使い切ることを考えると下向きにしたほうがよい。

【0027】図2は、配向膜インクaの液面レベルの変動による噴出不安定を防止するための実施形態を示すもので、インク容器21とインクジェットヘッドとの間に、配向膜インクaの液面レベルを常に一定に保つリザーブタンク28を介在する。リザーブタンク28は、配向膜インクaのカス（例えばポリマーが凝固したようなカス）が壁面に堆積しないようにするためにすり鉢状に形成され、内面に配向膜インクaの流れを良好にするためにテフロンなどにより撥水処理が施される。リザーブタンク28は、上端開口部に上蓋29を嵌合して上端開口部を閉口しており、上蓋29にインク容器21に接続されるインク補給チューブ30を貫通固定する。リザーブタンク28は、インク補給チューブ30の上蓋29の貫通部から内部側に挿入された始端部30aにインク下限センサー31とインク上限センサー32とを設置しており、インク下限センサー31が作動するとインク補給チューブ30の途中に設置した小型ポンプ33を駆動

し、インク上限センサー32が作動すると小型ポンプ33の駆動を停止する。リザーブタンク28は、上蓋29に不活性ガスラインパイプ34を貫通固定しており、不活性ガスポンプ35から圧力制御器36により不活性ガスラインパイプ34を介して配向膜インクaに吸収されない窒素やヘリウムなどの不活性ガスが注入される。

尚、図2中、37はリザーブタンク28からインクジェットヘッドに配向膜インクaを供給するために設けたインク供給チューブ、38はリザーブタンク28からインクジェットヘッドに配向膜インクaを供給したり、その供給を停止したりするために設けたバルブ、39は配向膜インクaのカスを除去するために設けた金属メッシュフィルター、40はインク補給チューブ30からインク供給チューブ38に気泡が入らないようにするために設けた受け皿、41は装置停止時にリザーブタンク27の内部を溶剤洗浄するために設けた洗浄用スプレーノズル、42はリザーブタンク27の内部の圧力を制御するために設けた圧力制御バルブである。

【0028】この実施形態によれば、リザーブタンク27の内部に収容された配向膜インクaの液面レベルの変動によりインク下限センサー31またはインク上限センサー32が作動し、小型ポンプ33によりリザーブタンク27の配向膜インクaの液面レベルを一定に保つ。即ち、リザーブタンク27からインクジェットヘッドに配向膜インクaが供給されてリザーブタンク27の配向膜インクaの液面レベルが下限位置まで下降すると、インク下限センサー31が作動して小型ポンプ33が駆動され、これによってインク容器21からインク補給チューブ30を介して配向膜インクaがリザーブタンク27に補給される。そして、インク容器21から配向膜インクaがリザーブタンク27に補給されてリザーブタンク27の配向膜インクaの液面レベルが上限位置まで上昇すると、インク上限センサー32が作動して小型ポンプ33の駆動が停止され、インク容器21からリザーブタンク27への配向膜インクaの補給が停止される。このように、リザーブタンク27の配向膜インクaの液面レベルが下降するとインク容器21からリザーブタンク27に配向膜インクaを補給し、リザーブタンク27の配向膜インクaの液面レベルが上昇すると、インク容器21からリザーブタンク27への配向膜インクaの補給を停止するから、リザーブタンク27の配向膜インクaの液面レベルを一定に保つことができる。従って、インク容器21とインクジェットヘッドとの間に、配向膜インクaの液面レベルを常に一定に保つリザーブタンク28を介在することにより、配向膜インクaの液面レベルの変動による配向膜インクaの噴出異常の心配がなくなり、安定した配向膜インクaの噴出を行うことができる。

【0029】また、この実施形態によれば、インク容器21からリザーブタンク28への配向膜インクaの供給後に、リザーブタンク28内に不活性ガスポンプ35か

ら圧力制御器36により不活性ガスラインパイプ34を介して配向膜インクaに吸収されない窒素やヘリウムなどの不活性ガスを注入することにより、リザーブタンク28内が不活性ガスで充填されて配向膜インクaの噴出異常の原因となる配向膜インクa中への気泡の混入を防止することができる。

【0030】尚、この実施形態では、インク容器21とリザーブタンク28とは隣り合っている、離れていても構わないが、インクジェットヘッドと同時に移動する場合は、リザーブタンク28だけを移動してインク容器21は固定しておくのが望ましい。そして、インクジェットヘッドとリザーブタンク28とを同時に移動する場合、リザーブタンク28内の配向膜インクaの揺れを抑えるため、振り子センサーなどの振動を吸収する機構を設けるのが望ましい。

【0031】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、インク容器に配向膜インクを窒素やヘリウムなどの配向膜インクに吸収されない不活性ガスとともに封入したから、配向膜インクの品質を保ち（吸湿によるポリマーの析出を防止）、かつ、配向膜インク中への気泡の混入を防止することができ、安定した配向膜インクの供給が行えて良好な配向膜インクの噴出が可能である。

【0032】また、インク容器とインクジェットヘッドとの間に、配向膜インクの液面レベルを常に一定に保つリザーブタンクを介在したから、配向膜インクの液面レベルの変動による配向膜インクの噴出異常の心配がなくなり、より安定した配向膜インクの供給が行えてより良好な配向膜インクの噴出が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明で配向膜インクをインクジェットヘッドに供給する際に用いるインク容器を示す図面である。

【図2】配向膜インクの液面レベルの変動による噴出不安定を防止するための実施形態を示す概略構成図である。

【図3】フレキソ印刷法による配向膜形成を示す図面である。

【図4】インクジェット法による配向膜形成を示す図面である。

【図5】フレキソ印刷法による配向膜形成におけるインク供給部を示し、(a)は配向膜インクを収容した容器をそのまま加圧タンクに収納する方法、(b)は配向膜インクを専用容器に移して変えて収容する方法である。

【符号の説明】

a 配向膜インク

21 インク容器

22 外側容器

23 内側容器

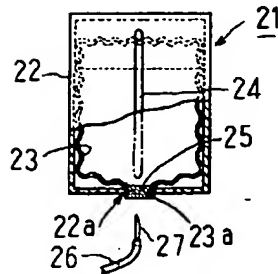
23a 先端口部

25 口栓

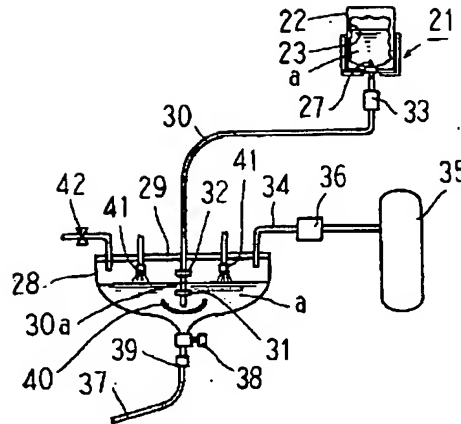
27 中空状の針
28 リザーブタンク
31 インク下限センサー

32 インク上限センサー
33 小型ポンプ

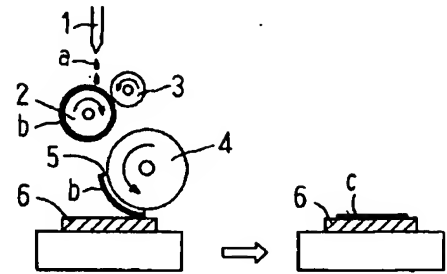
【図1】



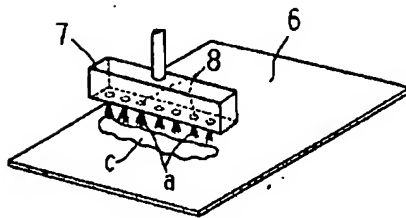
【図2】



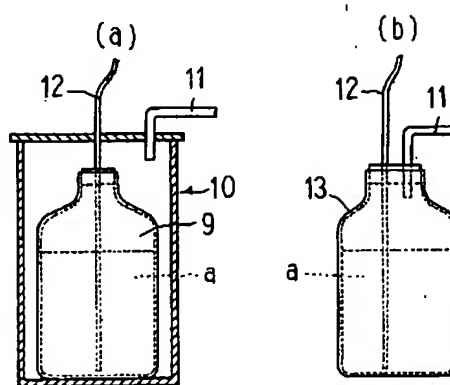
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 中谷 英之
広島県深安郡神辺町旭丘5番地 株式会社
石井表記内

Fターム(参考) 2C056 FB01 FB08
2H090 HB08Y HC05 HC18